



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 34 663 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
A 24 C 5/32  
A 24 C 5/35  
B 65 G 47/28,  
B 65 G 29/00

21 Aktenzeichen: P 41 34 663.7  
22 Anmeldetag: 19. 10. 91  
43 Offenlegungstag: 22. 4. 93

DE 41 34 663 A 1

71 Anmelder:  
Körber AG, 2050 Hamburg, DE

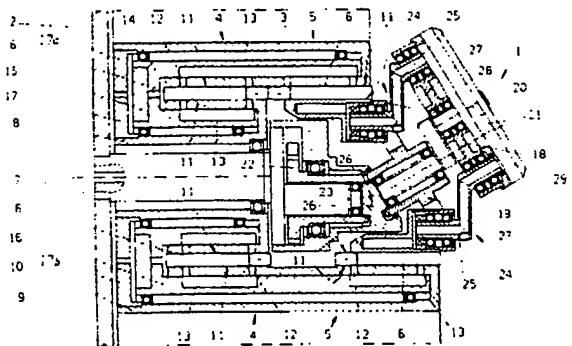
72 Erfinder:  
Pawelko, Karl-Heinz, 2095 Niedermarschacht, DE;  
Schlisio, Siegfried, 2054 Geesthacht, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	25 49 512 C2
DE	25 58 886 B2
DE	38 17 740 A1
DE	32 26 689 A1
DE	31 28 059 A1
DE	89 14 794 U1
DE-GM	19 61 419
US	39 73 671
US	37 71 639

54 Vorrichtung zum Ändern des längsaxialen Abstandes von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie

57 Die Erfindung betrifft das längsaxiale Spreizen von in zwei Reihen paarweise koaxial zueinander benachbarten Zigaretten.  
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Spreizvorrichtung zu vereinfachen und für hohe Fördergeschwindigkeiten funktionssicher zu gestalten.  
Dies wird erreicht durch einen aus zwei parallelen Antriebs-scheiben (18, 19) bestehenden Parallelscheibentrieb (1), dessen Drehachsen (20, 21) geneigt zu den Drehachsen (2, 7, 9) der die durchlaufende und gespreizte Zigarettenreihe (4, 5) zu- und abfördernden Fördertrommeln (3; 8; 10) verlaufen, wobei die erste Antriebsscheibe (19) zentral und die zweite Antriebsscheibe (18) durch die erste Antriebsscheibe (19) mittels drehgelagerten, parallel zueinander sowie zu den Achsen der Fördertrommeln gehaltenen Antriebszapfen (25) angetrieben wird, welche Muldenträger (26) für Zigaretten-Haltermulden (11) aufnehmen.  
Diese Ausbildung ergibt einen verschleißarmen, schwingungsfreien Betrieb und eine platzsparende Bauweise.



DE 41 34 663 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ändern des längsaxialen Abstandes von paarweise koaxial zueinander ausgerichteten, in zwei benachbarten Reihen queraxial längs einer Förderstrecke geförderten stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, mit am Außenumfang Haltemulden aufweisenden Fördertrommeln zum Zuführen und Abführen der benachbarten Artikelreihen sowie mit wenigstens im Bereich einer der beiden Artikelreihen mit den Fördertrommeln zusammenwirkenden und Haltemulden aufweisenden Spreizmitteln.

Vorrichtungen der vorstehend bezeichneten Art werden zum Beispiel in Maschinen zum Herstellen von Zigaretten bzw. Filterzigaretten eingesetzt, die nach der Trennung von doppellangen Filterzigaretten in Filterzigaretten einfacher Länge doppelbahrig in der genannten Formation und Ausrichtung die Maschine durchlaufen und beispielsweise zwecks getrennter Inspektion auf zwei Bahnen axial separiert bzw. auf gespreizten Bahnen derartigen Prüfeinrichtungen zugeführt werden sollen.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit wäre das Spreizen von geschnittenen doppellangen Tabakstöcken, zwischen die ein doppel langer Filterstab eingefügt und mit den Tabakstöcken verbunden werden soll.

Eine durch die DE-OS 38 17 740 bekanntgewordene Einrichtung der genannten Gattung weist zur axialen Verschiebung von Zigaretten jeweils für eine zu separierende Reihe zwei relativ platzaufwendige konische Trommeln mit entgegengerichteter Konizität auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der oben bezeichneten Art weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spreizmittel als Parallelscheibenantrieb ausgebildet sind, welcher geneigt zu den Drehachsen der Fördertrommeln angeordnet ist und dessen Haltemulden an den Enden von Antriebszapfen des Parallelscheibenantriebs angeordnet sind.

Die Konstruktion ist so getroffen, daß die Antriebszapfen parallel zueinander sowie zu den Achsen der Fördertrommeln ausgerichtet sind.

Erreicht wird dies nach einer Weiterbildung dadurch, daß der Parallelscheibenantrieb zwei um exzentrisch zueinander versetzte Drehachsen umlaufende Antriebs-scheiben aufweist, wobei gemäß einer Weiterbildung eine der Antriebsscheiben des Parallelscheibenantriebs einen zentralen Antrieb aufweist und mit der anderen Antriebsscheibe über die exzentrisch angeordneten Antriebszapfen verbunden ist.

Zweckmäßigerweise sind die Antriebszapfen als drehgelenkig in den Antriebsscheiben gelagerte Kurbelzapfen ausgebildet, wobei nach einem zusätzlichen Vorschlag jede Haltemulde einem Muldenträger zugeordnet ist, den ein entsprechender Kurbelzapfen mittels einer Drehlagerung aufnimmt.

Um eine stabile Außenlage der Haltemulden in der jeweiligen Übergabestelle mit der die Artikel zufördernden Trommel sowie die Artikel abfördernden Trommel zu gewährleisten, sieht eine bevorzugte Ausgestaltung vor, daß die Drehlagerung des Muldenträgers zugleich ein Lager des Kurbelzapfens bildet, das von einer peripheren Ausnehmung einer Antriebsscheibe drehgesichert, längsverschiebbar aufgenommen wird.

Mit alternativen Mitteln wird die stabile Ausrichtung

der Haltemulden dadurch erreicht, daß die Muldenträger mit separaten, eine relative Längsverschiebung zulassenden Drehsicherungsmitteln versehen sind.

Diese Drehsicherungsmittel sind zweckmäßigerweise als jeweils paarweise zwei Muldenträger in der Außenlage der Haltemulden gegeneinander verriegelnde Verdreh Sperre ausgebildet.

Eine weiter vereinfachte Variante des erfindungsgemäßen Antriebskonzeptes besteht darin, daß eine Antriebsscheibe des Parallelscheibenantriebs eine kardantische Lagerung aufweist und mittels eines Querbolzen-Drehgelenkes mit einer zentralen Antriebswelle sowie am Außenumfang durch Querbolzen-Drehgelenke mit den Antriebszapfen verbunden ist, welche einerseits fest mit den Muldenträgern verbunden und andererseits in der zweiten Antriebsscheibe drehgelenkig gelagert sind.

Eine problemlose Saugluftverbindung zu den Haltemulden der Antriebsscheibe wird nach einer speziellen Ausgestaltung dadurch gewährleistet, daß die Drehgelenkverbindung als sphärisches Lager ausgebildet ist.

Eine weitere Vereinfachung des Parallelscheibenantriebs wird dadurch erreicht, daß die geneigten Antriebsscheiben um eine einzige gemeinsame Achse antreibbar sind.

Der erfindungsgemäße Aufbau sorgt ohne translatorische Gleitbewegungen oder Rollbewegungen auf Kurven dafür, daß die Haltemulden in jeder Drehstellung der Spreizmittel immer zu sich selber parallel stehen. Wegen Fehlens translatorisch bewegter Teile werden Schwingungen vermieden sowie ein verschleißarmer Betrieb einer kompakt ausgebildeten Vorrichtung gewährleistet.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Abbildungen dargestellten unterschiedlichen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine Spreizvorrichtung zum Auseinanderziehen von Filterzigaretten,

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform der Spreizvorrichtung,

Fig. 3a bis 3d unterschiedliche Ausführungsformen von Drehsicherungsmitteln für die Variante gemäß Fig. 2 und

Fig. 4 eine zusätzliche Variante der Spreizvorrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellten Spreizmittel sind als Parallelscheibenantrieb 1 ausgebildet und einer Trommelanordnung zugeordnet, bestehend aus einer um eine Achse 2 drehende Fördertrommel 3 zum Heranführen von zwei parallelen Reihen 4 und 5 von quer zu ihren Längsachsen geförderten sowie paarweise koaxial zueinander ausgerichteten Filterzigaretten 6, einer um eine Achse 7 drehende Fördertrommel 8 zur Übernahme und Weiterförderung der Filterzigarettenreihe 4 sowie einer um eine Achse 9 drehende Fördertrommel 10 zum Übernehmen der Filterzigarettenreihe 5 sowie der dieser gegenüber auf Abstand gebrachten Filterzigarettenreihe 6.

Die Fördertrommeln 3, 8 und 10 sind am Umfang mit Haltemulden 11 für die Filterzigaretten 6 versehen, deren gesteuerte Halteluftbohrungen 12 mit Saugluftkammern 13 von stationären Trommelkörpern 14 bzw. 15 bzw. 16 verbindbar sind, um welche die Fördertrommeln 3 bzw. 8 bzw. 10 jeweils rotieren. Als Antriebsmittel für die zentrale Zwischenfördertrommel 8 dient ein Zahnrad 17, während die Antriebsmittel für die Fördertrommeln 3 und 10 aus mit dem Zahnrad 17 kämmenden Zahnrädern 17a und 17b bestehen.

Der Parallelscheibenantrieb 1 zum Spreizen der rechten Filterzigarettenreihe 5 während der Überführung von der Fördertrommel 8 auf die Fördertrommel 10 weist zwei parallele sowie exzentrisch zueinander versetzte Antriebsscheiben 18 und 19 auf, deren parallele Drehachsen 20 und 21 geneigt zu den Achsen 2, 7 und 9 der Fördertrommeln 3 bzw. 8 bzw. 10 verlaufen. Die innere Antriebsscheibe 19 ist mittels eines Zahnrades 22 durch dessen stirnseitige Hirth-Verzahnung 23 antreibbar, während die äußere Antriebsscheibe 18 über Antriebskurbeln 24 von der inneren Antriebsscheibe 19 mitgenommen wird. Die in den Antriebsscheiben 18 und 19 drehbeweglich gelagerten parallelen Antriebskurbeln 24 tragen an ihren freien Antriebszapfen 25 Muldenträger 26 für die Haltemulden 11 des Parallelscheibenantriebs 1. Die äußeren Lagerkörper 27 der Muldenträger 26 bzw. der 19 werden mauschlüsselartig derart von peripheren, langlochartigen Ausnehmungen 28 der Antriebsscheibe 19 aufgenommen, daß sie verdrehgesichert aber während des Umlaufs der Antriebsscheibe 19 auf ihrer kegelförmigen Bahn längsverschieblich in den Ausnehmungen 28 geführt sind. Auf diese Weise werden die Haltemulden 11 der während ihres Umlaufs parallel zu sich selbst sowie parallel zu den Achsen 2, 7, 9 der Fördertrommeln 3 bzw. 8 bzw. 10 geführten Muldenträger 26 immer in einer stabilen Außenlage gehalten, in der sie Filterzigaretten 6 der Reihe 5 von der Fördertrommel 3 übernehmen, während ihres Umlaufes auf der Kegelbahn der Antriebsscheibe 19 spreizen, d. h. gegenüber der durchlaufenden Reihe 4 auf Abstand bringen und auf die Fördertrommel 10 mit einem definierten Abstand zur Reihe 4 der Filterzigaretten übergeben. Hierzu sind auch die Muldenträger 26 zur Beaufschlagung der Haltemulden mit Saugluft mit entsprechenden Saugluftkammern 13 versehen, welche über die hohl gestalteten Antriebskurbeln 24 mit einem stationären Steuerkörper 29 verbunden sind.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten abgewandelten Ausführungsbeispiel sind Teile die denen des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 entsprechen mit um hundert erhöhten Bezugswerten versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Bei dieser Variante erfolgt der direkte zentrale Antrieb durch ein Zahnrad 130 und Kegelräder 131 auf die äußere Antriebsscheibe 118. Über die Antriebskurbeln 124 wird die innere Antriebsscheibe 119 von der Antriebsscheibe 118 angetrieben. Bei dieser Ausführung nehmen die Antriebszapfen 125 der Antriebskurbeln 124 die Muldenträger 126 drehbeweglich über separate Lagerkörper 132 auf, während die Lagerkörper 127 ausschließlich der Lagerung der Antriebskurbeln in der inneren Antriebsscheibe 119 dienen. Um die Haltemulden 111 während ihres Umlaufes um 180° in einer stabilen Außenlage zu halten, sind gemäß Fig. 3a jeweils zwei Muldenträger 126 mittels einer Gleitnase 133 gegeneinander drehgesichert, wobei an der Antriebsscheibe 119 befestigte und an den Innenseiten der Muldenträger 126 angreifende Zugfedern 124 die Muldenträger 126 so um ihren Antriebszapfen 125 verdrehen, daß die Gleitnase einerseits als Verdreh Sperre wirkt, hingegen eine Relativverschiebung in Längsrichtung des Antriebszapfens 125 zuläßt.

In den Fig. 3b bis 3d sind abgewandelte Ausführungsformen von Drehsicherungsmitteln für die Muldenträger 126 dargestellt. Gemäß Fig. 3b wird der Kraftschluß der Gleitnase 133 dadurch erzeugt, daß zwei Permanentmagneten 135 die Muldenträger 126 paarweise an der Gleitnase 133 zur Anlage bringen.

Gemäß Fig. 3c wird eine stabile Lage der Muldenträger 126 durch eine als Verdreh Sperre wirkende Klauenverbindung 136 erzielt, wobei Zugfedern 137 die Muldenträger 126 ruhig halten.

Gemäß Fig. 3d sind jeweils zwei Muldenträger 126 mittels eines als Verdreh Sperre wirkenden Federdrahtes 138 verbunden.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten abgewandelten Ausführungsbeispiel sind Teile, die denen der Fig. 1 entsprechen mit um zweihundert erhöhten Bezugswerten versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

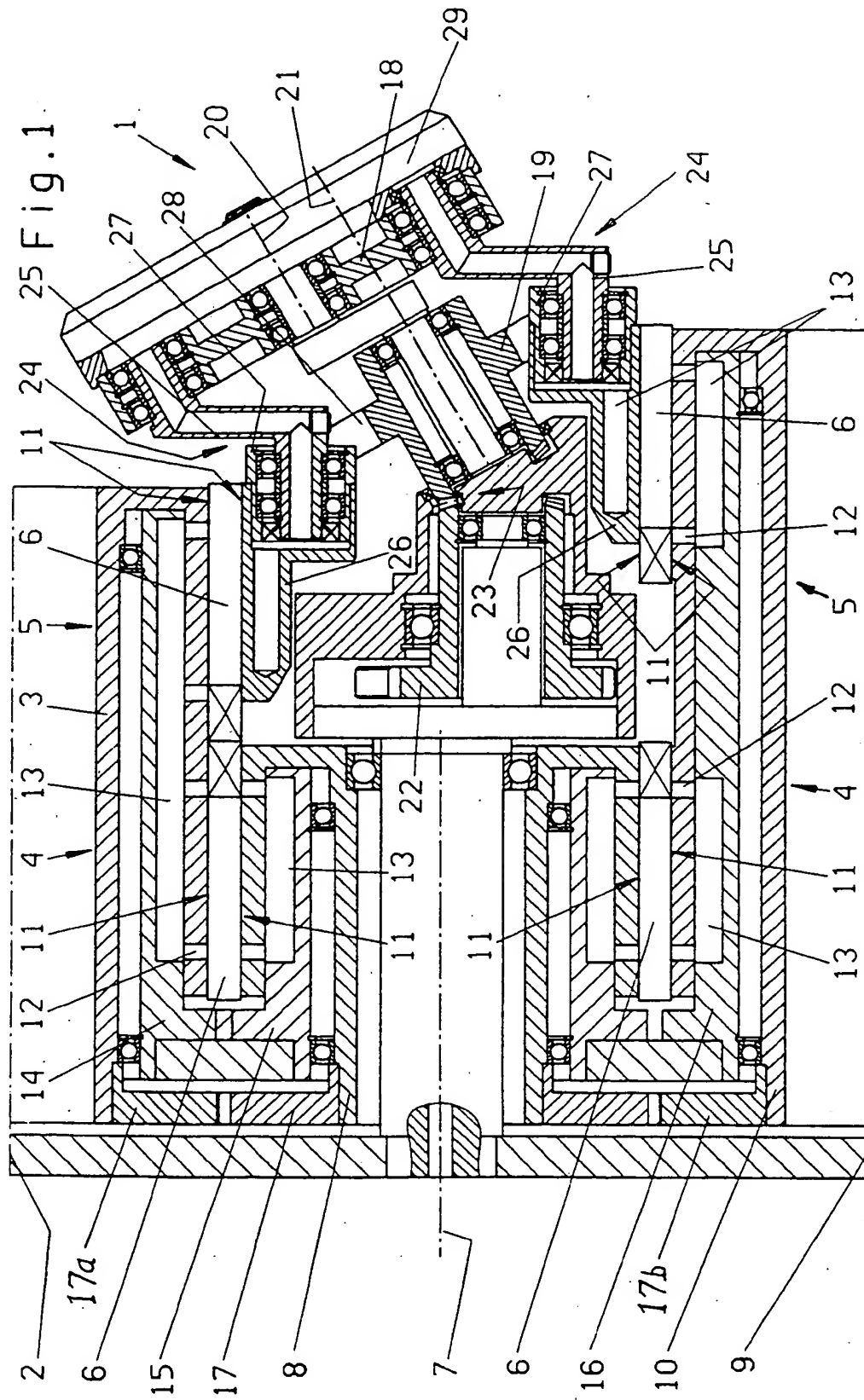
Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der inneren und äußeren Antriebsscheibe 218, 219 eine einzige gemeinsame Antriebsachse 207 zugeordnet, wobei die innere Antriebsscheibe 219 zentral durch eine Antriebs-hohlwelle 239 angetrieben wird, deren Antriebsklau 240 mittels eines Querbolzen-Drehgelenks 241 mit der Antriebsscheibe 219 verbunden ist. Ein aus der Hohlwelle 239 herausgeführter Lagerbolzen 242 mit einem Flansch 243 dient zur Aufnahme der äußeren Antriebsscheibe 218. In diesem Ausführungsbeispiel wird die äußere Antriebsscheibe 218 über gerade Antriebszapfen 225 angetrieben, die mittels einer Drehgelenkverbindung in Form eines sphärischen Lagers 244 in der Antriebsscheibe 218 gelagert und mittels eines Querbolzen-Drehgelenks 245 mit der inneren Antriebsscheibe 219 verbunden sind. Die Muldenträger 226 sind drehgesichert fest mit den Antriebszapfen 225 verbunden. Darüber hinaus weist die innere Antriebsscheibe 219 eine kardanische Lagerung 246 auf, deren Drehachse mit 247 bezeichnet ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ändern des längsaxialen Abstandes von paarweise koaxial zueinander ausgerichteten, in zwei benachbarten Reihen queraxial längs einer Förderstrecke geförderten stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, mit am Außenumfang Haltemulden aufweisenden Fördertrommeln zum Zuführen und Abführen der benachbarten Artikelreihen sowie mit wenigstens im Bereich einer der beiden Artikelreihen mit den Fördertrommeln zusammenwirkenden und Haltemulden aufweisenden Spreizmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizmittel als Parallelscheibenantrieb (1; 101; 201) ausgebildet sind, welcher geneigt zu den Drehachsen (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) der Fördertrommeln (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210) angeordnet ist und dessen Haltemulden (11; 111; 211) an den Enden von Antriebszapfen (25; 125; 225) des Parallelscheibenantriebs angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebszapfen (25; 125; 225) parallel zueinander sowie zu den Achsen (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) der Fördertrommeln (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210) ausgerichtet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Parallelscheibenantrieb (1; 101) zwei um exzentrisch zueinander versetzte Drehachsen (20, 21; 120, 121) umlaufende Antriebsscheiben (18, 19; 118, 119) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Antriebsscheiben (18, 19; 118, 119) des Parallelscheibenantriebs (1, 101) einen zentralen Antrieb (23; 131), aufweist und mit der anderen Antriebsscheibe (18

- bzw. 119) über die exzentrisch angeordneten Antriebszapfen (25 bzw. 125) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebszapfen (25; 125) als drehgelenkig in den Antriebsscheiben (18, 19; 118, 119) gelagerte Kurbelzapfen ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Haltemulde (6; 106) einem Muldenträger (26; 126) zugeordnet ist, den ein entsprechender Kurbelzapfen (25; 125) mittels einer Drehlagerung (27; 132) aufnimmt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehlagerung (27) des Muldenträgers (26) zugleich ein Lager des Kurbelzapfens (25) bildet, das von einer peripheren Ausnehmung (28) einer Antriebsscheibe (19) drehgesichert, längsverschiebbar aufgenommen wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Muldenträger (126) mit separaten, eine relative Längsverschiebung zulassenden Drehsicherungsmitteln (133) versehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherungsmittel als jeweils paarweise zwei Muldenträger (126) in der Außenlage der Haltemulden (106) gegeneinander verriegelnde Verdreh Sperre (133; 136; 138) ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Antriebsscheibe (219) des Parallelscheibenantriebs (201) eine kardansche Lagerung (246) aufweist und mittels eines Querbolzen-Drehgelenks (241) mit einer zentralen Antriebswelle (240) sowie am Außenumfang durch Querbolzen-Drehgelenke (245) mit den Antriebszapfen (225) verbunden ist, welche einerseits fest mit den Muldenträgern (226) verbunden und andererseits in der zweiten Antriebsscheibe (218) drehgelenkig gelagert sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehgelenkverbindung als sphärisches Lager (244) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die geneigten Antriebsscheiben (218, 219) des Parallelscheibenantriebs (201) um eine einzige gemeinsame Achse (207) antreibbar sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



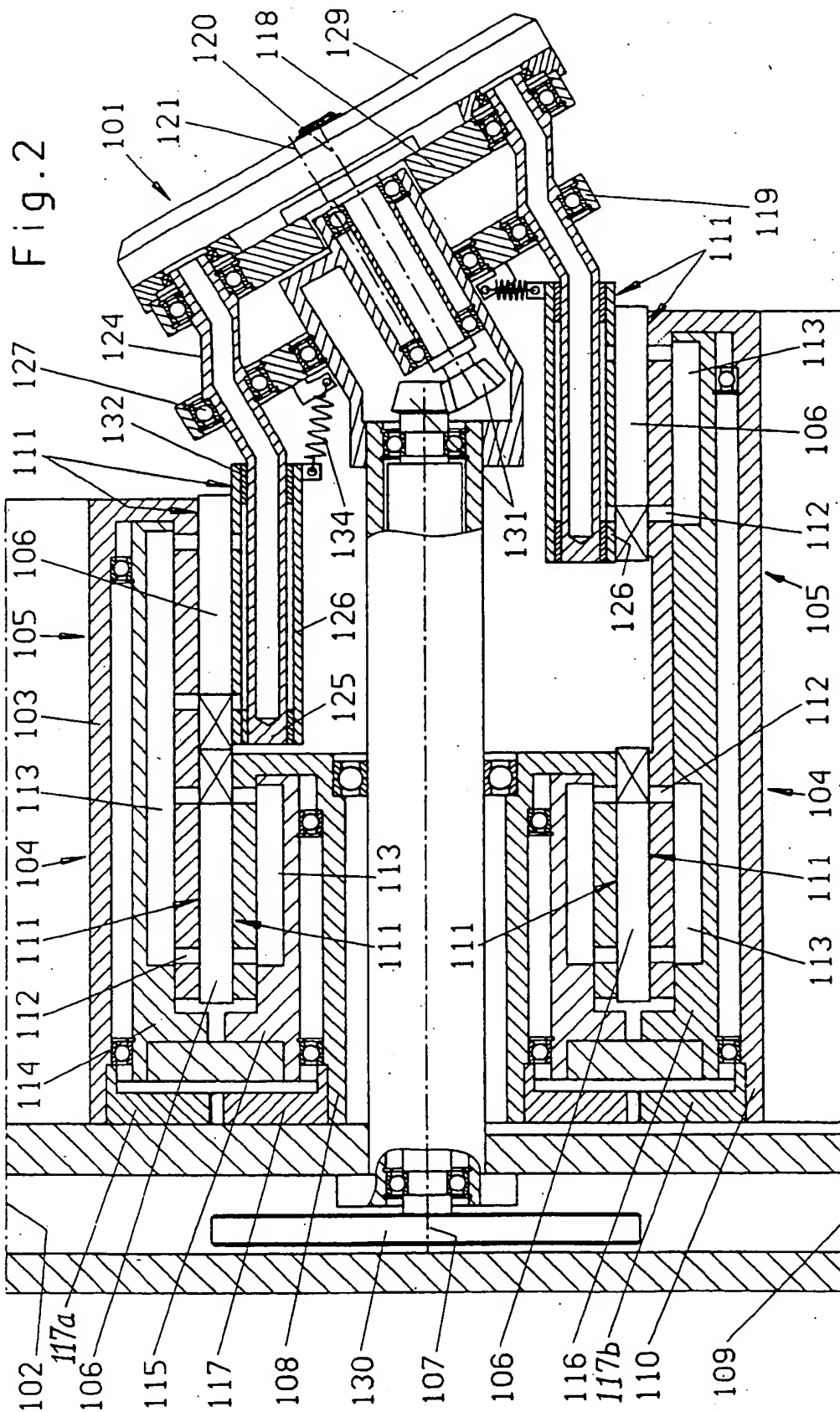


Fig.3a

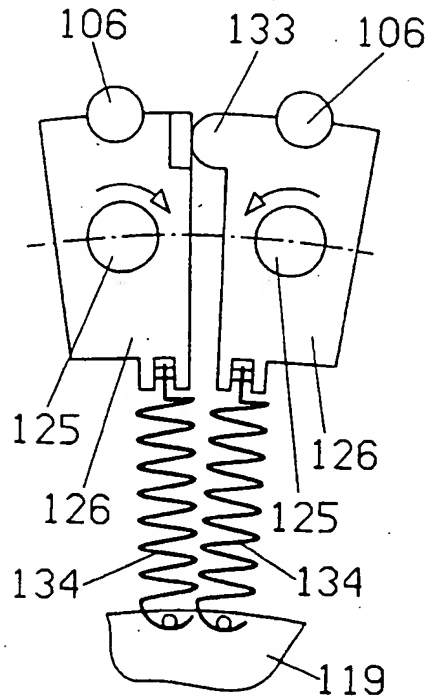


Fig.3b

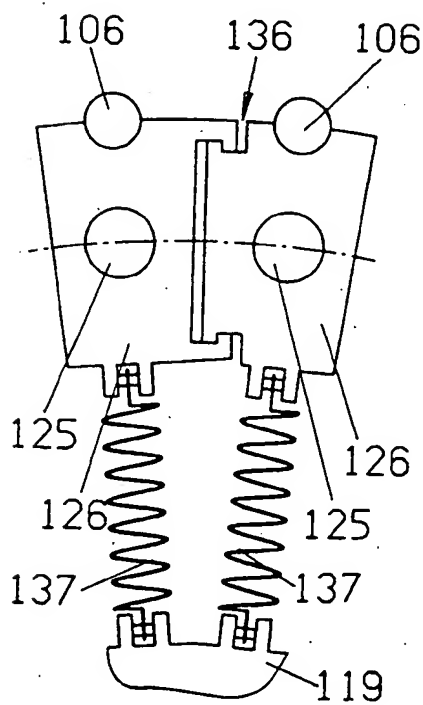
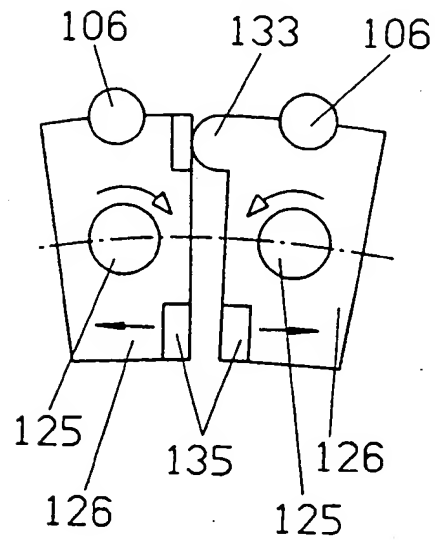


Fig.3c

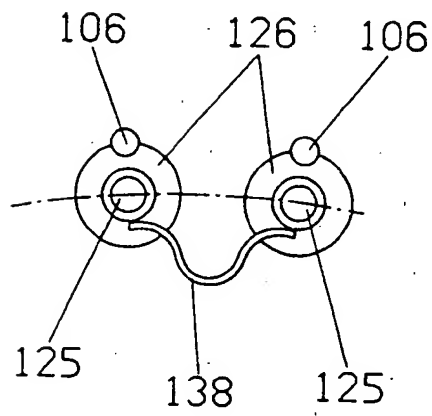


Fig.3d

Fig. 4.

